

**MEDICAL RUBBER PLUG AND METHOD OF MANUFACTURING IT**

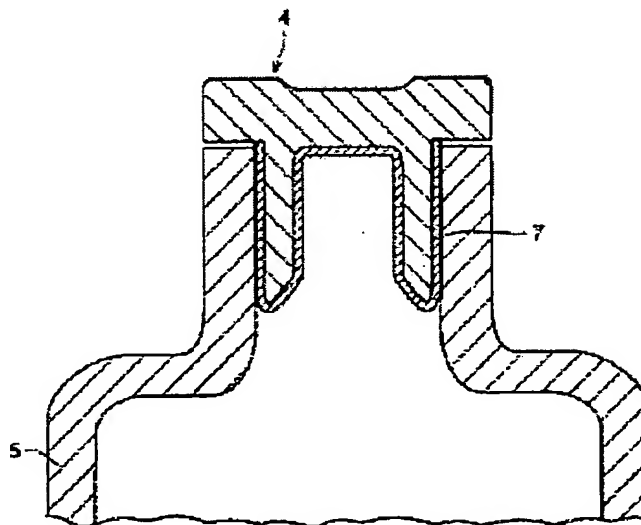
**Patent number:** JP2001161790  
**Publication date:** 2001-06-19  
**Inventor:** MAEDA KATSUSHI; MAKIURA MASAHIRO; KODAIRA HIROSHI  
**Applicant:** OHTSU TIRE & RUBBER CO LTD  
**Classification:**  
**- international:** *A61J1/05; B29C35/02; B29C43/18; B65D39/04; C08L21/00; C08L53/02; A61J1/05; B29C35/02; B29C43/18; B65D39/00; C08L21/00; C08L53/00; (IPC1-7): A61J1/05; B29C35/02; B29C43/18; B65D39/04; C08L21/00; C08L53/02; B29K21/00; B29K105/24; B29L31/56*  
**- european:**  
**Application number:** JP19990349144 19991208  
**Priority number(s):** JP19990349144 19991208

Report a data error here

**Abstract of JP2001161790**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the adhesion of the rubber plug of a medical container to a plastic film without impairing the basic characteristic of the rubber plug.

**SOLUTION:** An unvulcanized rubber plug composition of 100 wt.pts., comprising rubber components of 70 to 98 wt.pts., mixed with one or more kinds of thermoplastic elastomers of 2 to 30 wt.pts., selected from the group consisting of an epoxidized styrene-conjugate diene block copolymer, a carboxylated styrene-conjugate diene block copolymer or a hydroxyl-group-containing styrene-conjugate diene block copolymer, and/or an epoxidized hydrogenated styrene-conjugate diene block copolymer, a carboxylated hydrogenated styrene-conjugate diene block copolymer or a hydroxyl-group-containing hydrogenated styrene-conjugate diene block copolymer, is laminated with the plastic film and is further laminated with a polymer film during vulcanization molding to form the medical rubber plug.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-161790  
(P2001-161790A)

(43) 公開日 平成13年6月19日 (2001.6.19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
A 6 1 J 1/05		B 2 9 C 35/02	3 E 0 8 4
B 2 9 C 35/02		43/18	4 F 0 0 6
43/18		B 6 5 D 39/04	J 4 F 2 0 3
B 6 5 D 39/04		C 0 8 J 7/04	C E Q U 4 F 2 0 4
C 0 8 J 7/04	C E Q	C 0 8 L 21/00	4 J 0 0 2
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-349144

(22) 出願日 平成11年12月8日 (1999.12.8)

(71) 出願人 000103518

オーツタイヤ株式会社

大阪府泉大津市河原町9番1号

(72) 発明者 前田 勝志

奈良県大和高田市奥田358-3

(72) 発明者 牧浦 雅仁

大阪府和泉市小田町586-1-1-1001

(72) 発明者 小平 博志

大阪府守口市藤田町3-23-2-205

(74) 代理人 100064746

弁理士 深見 久郎 (外2名)

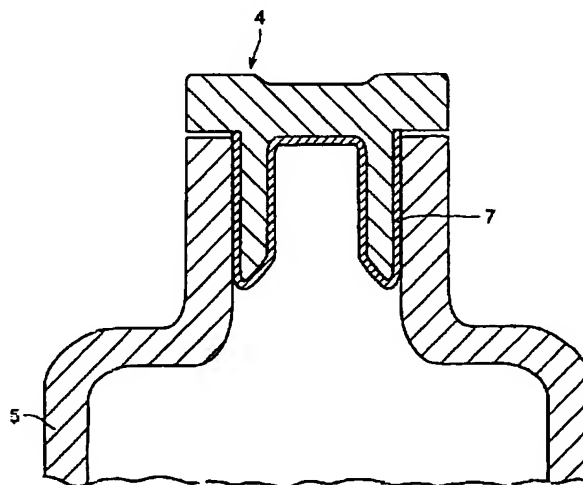
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用ゴム栓およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 医療用容器のゴム栓の基本特性を低下させることなくプラスチックフィルムとの密着性および接着性の改善を図る。

【解決手段】 ゴム成分を70～98重量部とエポキシ化スチレン-共役ジエンブロック共重合体、カルボキシ化スチレン-共役ジエンブロック共重合体または水酸基含有スチレン-共役ジエンブロック共重合体、および/またはエポキシ化水素添加スチレン-共役ジエンブロック共重合体、カルボキシ化水素添加スチレン-共役ジエンブロック共重合体、または水酸基含有の水素添加スチレン-共役ジエンブロック共重合体の1種以上の熱可塑性エラストマーを2～30重量部を混合して100重量部とした未加硫ゴム栓組成物に、プラスチックフィルムを積層し、加硫成形時に、該高分子フィルムをラミネートしてなる医療用ゴム栓。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴム成分を70～98重量部と、エポキシ化スチレンー共役ジエンブロック共重合体、カルボキシ化スチレンー共役ジエンブロック共重合体または水酸基含有スチレンー共役ジエンブロック共重合体、および／またはエポキシ化水素添加スチレンー共役ジエンブロック共重合体、カルボキシ化水素添加スチレンー共役ジエンブロック共重合体、または水酸基含有の水素添加スチレンー共役ジエンブロック共重合体の1種以上の熱可塑性エラストマーを2～30重量部を混合して100重量部とした未加硫ゴム栓組成物の少なくとも片面に、高分子フィルムを積層し、加硫成形時に、該高分子フィルムをラミネートしてなる医療用ゴム栓。

【請求項2】 高分子フィルムは熱可塑性樹脂または熱可塑性エラストマーのフィルムである請求項1記載の医療用ゴム栓。

【請求項3】 高分子フィルムは紫外線、コロナ放電、グロー放電またはアーク放電で処理されている請求項1記載の医療用ゴム栓。

【請求項4】 ゴム成分を70～98重量部と、エポキシ化スチレンー共役ジエンブロック共重合体、カルボキシ化スチレンー共役ジエンブロック共重合体または水酸基含有スチレンー共役ジエンブロック共重合体、および／またはエポキシ化水素添加スチレンー共役ジエンブロック共重合体、カルボキシ化水素添加スチレンー共役ジエンブロック共重合体、または水酸基含有の水素添加スチレンー共役ジエンブロック共重合体の1種以上の熱可塑性エラストマーを2～30重量部を混合して100重量部とした未加硫ゴム栓組成物の少なくとも片面に、高分子フィルムを積層し、加硫成形時に、該高分子フィルムをラミネートすることを特徴とする医療用ゴム栓の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は医療用容器等の口部に適用するゴム栓たとえばバイアル用ゴム栓あるいは輸液瓶や輸液バッグに装着される輸液用栓体のゴム栓に関する。

## 【0002】

【従来の技術】医薬品用容器の口部に適用するゴム栓たとえばバイアル用ゴム栓、あるいは輸液用栓体のゴム栓は通常、図1あるいは図2に示す如き形状をそれぞれ有している。図1に示すゴム栓4はフィルム7でラミネートされており、ガラスの容器5に、密着して嵌装される。一方、図2に示す輸液用栓体のゴム栓は、輸液時や針刺後の自己密閉機能をなすゴム栓3と、該ゴム栓3を支持する支持体2とから構成される。ここで支持体2は内側支持体2aと外側支持体2bよりなり、主にプラスチック等により成形され、輸液瓶、輸液バッグとゴム栓とを連結させる機能を有する。

【0003】ここで、一般的なゴム栓には、たとえばジエン系ゴム、ブチル系ゴム、EPDM、EPT等の一般のゴムが使用され、その成形はシート状に予備成形した未加硫のゴムシートを、必要によりプラスチックフィルムでラミネートした後、プレスで所定の形状のゴム栓に加硫成形し、この加硫成形物をさらに打抜き、個々のゴム栓に成形される。

【0004】係る医療用容器に適用されるゴム栓は、一般のゴム栓と異なり法令で規定されている所定の特性を備えなければならない。特に最近では医療用容器に対する厳しい信頼性が要求されている。

【0005】ここでゴム栓は特にゴム配合成分の医薬品に溶出し、容器内の薬品を汚染することを防止し、ガラス容器、あるいはプラスチック容器との密封性がよいことが要求される。

【0006】そのため、既に医療用ゴム栓には凍結乾燥用を始めとして、プラスチックフィルム、特にフッ素系樹脂フィルムがラミネートされたゴム栓が実用化されている。フッ素樹脂は極めて不溶性であり、耐薬品性に優れるためゴム栓の配合成分の医薬品への溶出を防止し、かつそれ自体溶出成分もないため容器内の医薬品を汚染しない利点を有する。

【0007】医療用ゴム栓には前述の如くジエン系ゴム等が使用されているが、これらはプラスチックフィルムとの接着性に劣る。特にフッ素系樹脂は不活性であってゴムとの接着性に欠ける。

【0008】そこで従来、プラスチックフィルムとゴム栓との接着性を改善するため専らプラスチックフィルムを表面処理していた。たとえばフッ素系樹脂フィルムの表面を予めコロナ放電、グロー放電あるいはアーク放電処理等して、表面にスパッタエッチング処理等を行ない、このフィルムを栓形状の金型内に未加硫ゴムシートとともに積層し、載置した後、金型内で加圧加熱することによって、ゴム栓形状に異形成形すると同時にゴムを加硫することにより、フッ素系樹脂フィルムをラミネートしたゴム栓を製造する方法が提案されている（特開昭59-5046号公報）。

【0009】しかし、この方法ではフッ素系樹脂のフィルムと未加硫ゴムシートとを栓形状に異形成形する場合、フッ素系樹脂フィルムが局部的に延伸部分を生じ、ゴムとの接着性が十分でなくなる。

【0010】一方輸液用栓体において、ゴム栓とこれを固定するプラスチック支持体との融着を改善することを目的とし、ゴム栓をポリオレフィン等のプラスチックフィルムでラミネートしたものもある（特許第2582134号）。しかしこの場合も、ゴム栓とラミネートフィルムとの接着性は十分ではない。

【0011】また医療用ゴム栓を工業的に製造する場合は数十から数百個の多数個取り金型を用いて真空プレスにより加硫成形と同時にフィルムをラミネートする。

【0012】ゴム栓とフィルムとの接着性が不十分であると真空プレス機のプレス板における温度、圧力差により均質で品質の安定したラミネートゴム栓を工業的に製造することに多大な経費と労力を要する。すなわち、過度なフィルムへの表面処理、高価な設備計測装置、さらには細心な操作管理および製造検査、管理体制が必要とされる。

【0013】さらには医療用ゴム栓の使用時、ラミネートフィルムとゴム栓との接着性が不十分では注射針の刺入によりラミネートフィルムが破砕され、破砕片が薬剤へ混入される危険性も存する。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記した従来の医療用容器のゴム栓およびその製造方法における問題を解決するものであり、ゴム栓の配合成分に特定のスチレンー共役ジエン共重合体を用いることでゴム栓としての基本特性を低下させることなく、高分子フィルムとの密着性および接着性の改善を図るものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明はゴム成分を70～98重量部と、エポキシ化スチレンー共役ジエンブロック共重合体、カルボキシル化スチレンー共役ジエンブロック共重合体または水酸基含有スチレンー共役ジエンブロック共重合体、および／またはエポキシ化水素添加スチレンー共役ジエンブロック共重合体、カルボキシル化水素添加スチレンー共役ジエンブロック共重合体、または水酸基含有の水素添加スチレンー共役ジエンブロック共重合体の1種以上の熱可塑性エラストマーを2～30重量部を混合して100重量部とした未加硫ゴム栓組成物の少なくとも片面に、高分子フィルムを積層し、加硫成形時に、該高分子フィルムをラミネートしてなる医療用ゴム栓である。

【0016】そして前記高分子フィルムはフッ素系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ナイロン系樹脂等の熱可塑性樹脂または熱可塑性エラストマーのフィルムであることが好ましく、さらに該高分子フィルムは紫外線、コロナ放電、グロー放電またはアーク放電で処理されていることが望ましい。

【0017】また本発明の他の発明は、ゴム成分を70～98重量部とエポキシ化スチレンー共役ジエンブロック共重合体、カルボキシル化スチレンー共役ジエンブロック共重合体または水酸基含有スチレンー共役ジエンブロック共重合体、および／またはエポキシ化水素添加スチレンー共役ジエンブロック共重合体、カルボキシル化水素添加スチレンー共役ジエンブロック共重合体、または水酸基含有の水素添加スチレンー共役ジエンブロック共重合体の1種以上の熱可塑性エラストマーを2～30重量部を混合して100重量部とした未加硫ゴム栓組成物の少なくとも片面に、高分子フィルムを積層し、加硫成形時に、該高分子フィルムをラミネートすることを特

徴とする医療用ゴム栓の製造方法である。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明のゴム栓に用いられるゴム組成物は、エポキシ化スチレンー共役ジエンブロック共重合体、カルボキシル化スチレンー共役ジエンブロック共重合体または水酸基含有スチレンー共役ジエンブロック共重合体、またはこれらのブロック共重合体に水素添加したブロック共重合体等の熱可塑性エラストマー（以下ブロック共重合体エラストマーという）を単独または2種以上の混合物で構成される。ただし、エポキシ化ブロック共重合体エラストマーと、カルボキシル化ブロック共重合体エラストマーの混合物においては、両者の官能基が反応してフィルムとの接着性が低下するため、必ずしも望ましくない場合もある。

【0019】ここで共役ジエンとしては、たとえばブタジエン、イソプレン、1,3-ペンタジエン、2,3-ジメチル-1,3-ブタジエン等の中から1種または2種以上が選択でき、中でもブタジエン、イソプレンおよびこれらの組合せが好ましい。

【0020】具体的なブロック共重合体エラストマーの分子鎖基本骨格としては、たとえばスチレンーイソプレンーブタジエンースチレン共重合体（SIBS構造）、スチレンーブタジエンースチレンブロック共重合体（SBS構造）、そのブタジエンの二重結合部分を水素添加したスチレンーエチレンーブチレンースチレンブロック共重合体（SEBS構造）、スチレンーイソプレンースチレンブロック共重合体（SIIS構造）、そのイソプレン二重結合部分を水素添加したスチレンーエチレンープロピレンースチレンブロック共重合体（SEPS構造）、スチレンーエチレンーエチレンープロピレンースチレン（SEEPS構造）およびそれらを変成したもの等が挙げられる。

【0021】なお上記SIBS構造、SBS構造、SEBS構造、SIIS構造、SEPS構造、SEEPS構造におけるスチレンの含量は共重合体中5～50重量%、特に15～45重量%の範囲が好ましい。5重量%より少ないとプラスチックフィルムとの密着性が悪くなり、一方50重量%より多いと材料の柔軟性が低下し、注射針を突き刺すことが困難となるとともに自己シール性も低下するなど優れたゴム栓が得にくくなる。

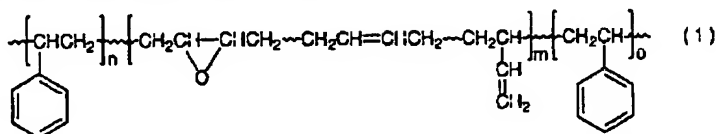
【0022】本発明では、上記SIBS構造、SBS構造、SEBS構造、SIIS構造、SEPS構造、SEEPS構造の共重合体の分子鎖の一部に、エポキシ基、カルボキシル基、または水酸基を含有している。たとえばエポキシ基を含有するポリブタジエンブロックを有するスチレンーブタジエンースチレンブロック共重合体（ESBS構造）とは、基本構造を式（1）に示す如く両末端にポリスチレンを持つブロック共重合体で、その中間部分がエポキシ基を含有するポリブタジエンである。さらに式（1）のポリブタジエン部分の二重結合の一部ま

たは全部に水素添加したものであってもよい。また、エポキシ基を含有するポリイソブレンブロックを有するスチレン-イソブレン-スチレンブロック共重合体（ESIS構造）とは、両末端にポリスチレンを持つブロック共重合体で、その中間部分がエポキシ基を含有するポリ

イソブレンであり、そのポリイソブレン部分の二重結合の一部または全部に水素添加したものであってもよい。

【0023】

【化1】



【0024】式（1）において、m, n, oはいずれも、1～10,000の範囲の整数であり、m, n, oは相互に同じであっても異なってもよい。

【0025】なお、カルボキシ基または水酸基は、ブロック共重合体の分子鎖末端および／または分子鎖内側に有する。

【0026】SBS構造、SIS構造等のブロック共重合体のエポキシ基、カルボキシル基または水酸基含有量は、0.05～10モル％、特に0.2～5モル％であることが好ましい。上記エポキシ基等の官能基が0.05モル％よりも少ないと、フッ素樹脂等のプラスチックフィルムとの親和性が低下し、密着性および接着力が改善できない。一方10モル％を超えるとゴム成分との混合分散が悪化し、均質な物性のゴム栓が得られない。

【0027】エポキシ基を分子鎖に含有するスチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体（ESBS構造）として、たとえばダイセル化学工業（株）からエポフレンドA1010、ESBS A1010、ESBS A1020などの商品が市販されている。

【0028】またエポキシ基を分子鎖に含有するポリブタジエンブロックの一部に、水素添加したスチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体として、ダイセル化学工業（株）からESBS AT018、ESBS AT019などの商品が市販されている。

【0029】また分子鎖末端に水酸基が付加したスチレン-エチレン-プロピレン-スチレン共重合体（SEPS構造）として、たとえば（株）クラレからHG-252の商品が市販されている。

【0030】さらに分子鎖にカルボキシル基を付加した水素添加のスチレン-ブタジエン共重合体（SEBS構造）として、たとえばシェルジャパン社からクレイトンGFG1901Xの商品が市販されている。

【0031】次に本発明で用いられるゴム成分としてイソブレンゴム、ブタジエンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、ブチルゴム、エチレン-プロピレンゴム、エチレン-プロピレン-ブタジエンゴム、アクリルニトリルゴム、クロロブレンゴム等が単独または2種以上混合して用いられる。

【0032】そして前記ブロック共重合体エラストマーは、ゴム成分とブロック共重合体との合計100重量部

に対して2～30重量部、好ましくは5～20重量部配合される。2重量部未満ではプラスチックフィルムとの密着性および接着性の改善は認められず、一方30重量部を超えると、ゴム栓の基本特性である針刺性、再シール性、コアリリング等の総合的なバランスが劣ることになる。

【0033】なお、本発明では加硫剤、加硫促進剤および焼成クレー、シリカ、金属酸化物、カーボンブラック等の無機充填剤、オイル等を適宜配合することができる。

【0034】次に本発明の高分子フィルムは熱可塑性樹脂、たとえばフッ素系樹脂、たとえばポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（PFA）、テトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン共重合体（FEP）、テトラフルオロエチレン・エチレン共重合体（ETFE）、ポリクロロトリフルオロエチレン（PCTFE）、クロロトリフルオロエチレン・エチレン共重合体（ECTFE）、ポリビニルデンフルオライド（PVDF）、ポリビニルフルオライド（PVF）等、ポリオレフィン系樹脂、たとえばポリエチレン、ポリプロピレン、アイオノマー、エチレン・酢酸ビニル共重合体、ポリスチレン、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン11、ナイロン12、ポリエステル等、さらに熱可塑性エラストマー、たとえばポリスチレン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー、ポリウレタン系エラストマー、オレフィン系エラストマー等が使用される。そして本発明の高分子フィルムはこれらの樹脂またはエラストマーを単独で、または2種以上を混合して用いることができるが、耐薬品性の観点からはフッ素系樹脂が最も好ましい。

【0035】なお、高分子フィルムの厚さは1mm以下、特に10～100μmの範囲が好ましい。

【0036】本発明では高分子フィルムは、表面処理しないものも使用できるが、通常の技術に基づき紫外線コロナ放電、グロー放電、アーク放電、紫外線でプラスチック表面の処理を行なうこともできる。そして高分子フィルムは、図1、図2に示す如く、薬剤に接触する面のみにラミネートするもののほか、ゴム栓全体にラミネートすることもできる。

【0037】上記表面処理された高分子フィルムを前記未加硫のゴム栓組成物のシートに積層し、通常の加硫条件、たとえば150℃～180℃の温度で圧力30～150kg/cm<sup>2</sup>、5～30分間の条件下で真空プレスにて成形と同時に加硫し、高分子フィルムでラミネートされたゴム栓を製造する。成形されたラミネートゴム栓は図1に示される如くゴム栓4が医療用容器5と密着するように嵌装される。一方輸液用栓体のゴム栓は、図2に示される如く、ゴム栓3は別途樹脂を成形して得られた支持体2に組付けられて、栓体1が完成する。

【0038】組付け方法としては予め射出成形された支持体2にゴム栓3を嵌合するか、あるいは所定形状のゴム栓3と内側支持体2aを金型内にセットし、外側支持体2bを射出成形する。

【0039】

#### 【実施例】1. ゴム栓組成物の製造

実施例および比較例に用いたゴム栓組成物の基本配合として表2に示す仕様の配合を用いた。ゴム組成物としてはイソプレンゴムとブチルゴムの2種類を用い、これにブロック共重合体エラストマーとして次の2種類を使用した。

【0040】A エポキシ化スチレン-ブタジエンスチレンブロック共重合体 (ESBS構造)

スチレン含量：40重量%

オキシラン酸素濃度：1.6重量%

商品名：エポフレンドA1010 (ダイセル化学工業(株))

B カルボキシル化水素添加スチレン-ブタジエンブロック共重合体 (SEBS構造)

スチレン含量：28重量%

マレイン酸含量：1.8重量%

商品名：クレイトンG FG1901X (シェルジャパン(株))

これらのブロック共重合体エラストマーと前記ゴム成分の混合物が100重量部になるように混合比を調整して、その他の配合剤の配合割合を決定した。表2にXと表示しているのは変数を意味する。

【0041】なお上記ゴム栓組成物の混合は、加圧ニーダで60℃で混練した。

#### 2. プラスチックフィルムの表面処理

各種プラスチックフィルムのコロナ放電、特殊コロナ放電およびスパッタエッチングで処理したものを用いた。

【0042】そしてフィルムの材質の種類と商品名は表1のとおりである。またフィルムの厚みはすべて50μmである。

#### 【0043】3. 物性評価

##### (1) 接着強度

プラスチックフィルムでラミネートした加硫ゴムシートから幅10mmの試験片を作製し、23℃の温度で180°ピーリング試験(引張スピード100mm/分)を行ない、接着力を測定した。

##### 【0044】(2) 良品率評価

図1に類似した凍結乾燥用のゴム栓(口径19mm/m)24個取り金型にセットして、真空プレス成形にて成形加硫シートを作製する。このシートから打抜きプレスにより全面ラミネートゴム栓24個を作製した。同一材料につき加硫成形を10回行ない、合計240個のラミネートゴム栓を製作し、ゴム栓への均質なラミネート状況、接着不良による浮き、剥がれ等を目視検査にて行ない、結果を表5に示す。

【0045】

【表1】

	フィルム材質	表面処理	商品名	会社名
①	ETFE	コロナ放電	フレックSLM	旭硝子
②	ETFE	特殊コロナ放電	フレックCS	旭硝子
③	ETFE	スパッタエッチング	ニトロ901W	日東電工
④	ナイロン6	コロナ放電	ワカノン01401	東レ合成フィルム
⑤	PP	コロナ放電	セパCPP146	ダイセル化学

【0046】

【表2】

配合内容(重量部)	イソブレン ゴム系配合		ブチルゴム(11R)系配合	
	配合 A	配合 B	配合 C	配合 D
イソブレン ゴム(IR2200:日本ゼオン(株))	100	100-x	-	-
ブチルゴム(GIT-1068:エクソン(株))	-	-	100	100-x
ブロック共重合体エラストマー 注1)	-	x	-	x
焼成クレー	10	10	35	35
シリカ	-	-	10	10
酸化マグネシウム	-	-	0.5	0.5
ステアリン酸	0.5	0.5	0.5	0.5
酸化チタン	4	4	4	4
カーボンブラック	0.1	0.1	0.1	0.1
過酸化物 注2)	1.5	1.5 × (100-x)/100	-	-
硫化亜鉛	-	-	3	3 × (100-x)/100
加硫促進剤(ノクセラ TRA) 注3)	-	-	0.3	0.3 × (100-x)/100
加硫促進剤(ノクセラ BZ) 注4)	-	-	0.5	0.5 × (100-x)/100
加硫条件(温度/時間/圧力)	180°C/10分/60kg/cm <sup>2</sup>		170°C/10分/60kg/cm <sup>2</sup>	

注1) xは変量を意味する。

注2) 日本油脂 25B-40: 2,5ジメチル, 2,5-ジ(tert-ブアルバオキシ)ヘキサン

注3) 大内新興化学: ジペンタメチレンチューラムテトラサルファイド

注4) 大内新興化学: ジンクジエーブチルジチオカーバメイト

【0047】

【表3】

	配合内容	実施例						比較例				
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
ゴム栓組成物	配合の種類	配合 D	←	←	←	←	←	配合 C	←	←	←	←
	イブレン <sup>®</sup> M (IR2200)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ブチレン <sup>®</sup> M (100-x) (HT-1068)	95	90	90	90	90	95	100	100	100	100	100
	ブロック共重合体 イラスト <sup>®</sup>											
	種類 注1)	A	A	A	A	A	B	-	-	-	-	-
	配合量 (x)	5	10	10	10	10	5	-	-	-	-	-
プラスチックの種類 (表面処理)	注2)	① EIFE	① ←	② ←	③ ←	⑤ PP	④ PA10	① ETFE	② ←	③ ←	⑤ PP	④ PA10
	(表面処理)	(20μ放電)	(←)	(特殊20μ放電)	(20μ放電)	(20μ放電)	(20μ放電)	(20μ放電)	(特殊20μ放電)	(20μ放電)	(20μ放電)	(20μ放電)
	厚さ	50μm	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
物性	接着強度 (kg/cm)	1.8	2.4	3.3以上 (切断)	3.2以上 (切断)	2.8以上 (切断)	7.2以上 (切断)	1.2	2.8	3.0	1.8	3.0

注1) A: エポフレンド A1010 (ダイセル化学工業(株))

B: クレイトン G FG191X (シェルジャパン(株))

注2) ETFE: テトラフルオロエチレン・エチレン共重合体

PP: ポリプロピレン

【0048】

【表4】

	配合内容	実施例				比較例		
		7	8	9	10	6	7	8
ゴム栓組成物	配合の種類	配合 B	←	←	←	配合 A	←	←
	イソプレナム (100-x) (IR2200)	90	90	90	90	100	100	100
	ブチルゴム (HT-1038)	-	-	-	-	-	-	-
	ブロッグ共重合体 エラストマー							
	種類 注1)	A	B	A	A	-	-	-
	配合量 (x)	10	10	10	10	-	-	-
プラスチックフィルム	プラスチックの種類 注2)	⑤ PP	④ ナイロン	② ETFE	③ ←	⑤ PP	④ ナイロン	② ETFE
	(表面処理)	(コウ放電)	(←)	(特殊コウ放電)	(メッキエッチング)	(コウ放電)	(コウ放電)	(特殊コウ放電)
	厚さ	50 μm	←	←	←	←	←	←
物性	接着強度 (kg/cm)	2.8以上 (切断)	7.4以上 (切断)	3.1以上 (切断)	3.0以上 (切断)	1.5	2.6	2.7

注1) A: エポフレンド A1010 (ダイセル化学工業 (株))

B: クレイトン G FG191X (シェルジャパン (株))

注2) ETFE: テトラフルオロエチレン・エチレン共重合体

PP: ポリプロピレン

【0049】

【表5】

	配合内容	実施例					比較例				
		11	12	13	14	15	9	10	11	12	13
ゴム栓組成物	配合の種類	配合 D	←	←	←	←	配合 C	←	←	←	←
	イソプレナム (IR2200)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ブチルゴム (100-x) (HT-1038)	90	90	90	90	95	100	100	100	100	100
	ブロッグ共重合体 エラストマー										
	種類 注1)	A	A	A	B	A	-	-	-	-	-
	配合量 (x)	10	10	10	10	10	-	-	-	-	-
プラスチックフィルム	プラスチックの種類 注2)	① ETFE	② ←	③ ←	④ ナイロン	⑤ PP	① ETFE	② ←	③ ←	④ ナイロン	⑤ PP
	(表面処理)	(コウ放電)	(特殊コウ放電)	(メッキエッチング)	(コウ放電)	(コウ放電)	(コウ放電)	(特殊コウ放電)	(メッキエッチング)	(コウ放電)	(コウ放電)
	厚さ	50 μm	←	←	←	←	←	←	←	←	←
評価	不良品個数	165	0	0	0	5	240	5	4	14	25
	良品率 (%)	31	100	100	100	98	0	98	98	94	90

注1) A: エポフレンド A1010 (ダイセル化学工業 (株))

B: クレイトン G FG191X (シェルジャパン (株))

注2) ETFE: テトラフルオロエチレン・エチレン共重合体

PP: ポリプロピレン

【0050】表3、表4、表5から本発明のゴム栓はフィルムとの接着性に優れるとともに、不良品が大幅に減少し生産性の改善がされていることがわかる。

【0051】今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0052】

【発明の効果】上述の如く、本発明のゴム栓はゴム成分にエポキシ基等の官能基を有するスチレン-共役ジエンブロック共重合体による熱可塑性エラストマーを所定量

混入したため、ゴム栓として基本特定を低下させることなくラミネートされるフィルムとの密着性および接着性が改善でき、さらに不良品が大幅に減少し生産性が改善される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 ゴム栓を容器に装着した状態の断面概略図である。

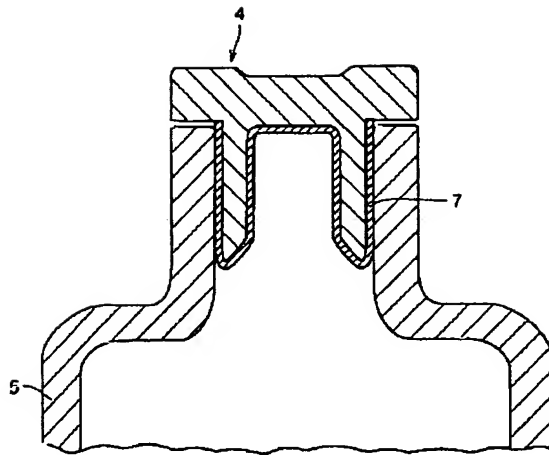
【図2】 輸液用栓体の断面図である。

【符号の説明】

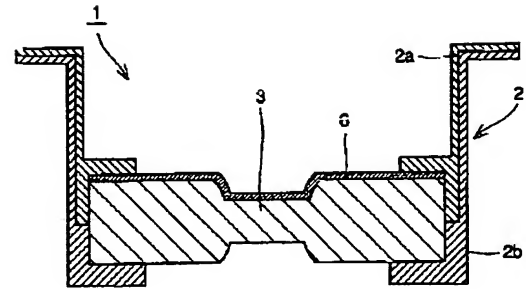
1 栓体、2 支持体、2a 内側支持体、2b 外側支持体、3、4 ゴム栓、5 容器、6、7 フィルム。



【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	(参考)
C 0 8 L	21/00	C 0 8 L	53/02
	53/02	B 2 9 K	21:00
// B 2 9 K	21:00		105:24
	105:24	B 2 9 L	31:56
B 2 9 L	31:56	A 6 1 J	1/00
			3 1 5 A
			3 1 5 Z

Fターム(参考) 3E084 AA12 AA24 AA32 AB05 BA02  
 CA01 CC03 EA03 EA04 EC03  
 FA09 GA08 GB12 GB19 HA03  
 HB01 HC03 HD04 KB02 LA17  
 LA30 LB02 LB07  
 4F006 AA04 AA15 AA58 AB13 AB14  
 AB16 AB17 AB19 AB35 AB37  
 AB38 BA11 BA17 CA09 EA01  
 EA03  
 4F203 AA45 AC03 AG03 AH57 AH63  
 DA11 DB01 DC01 DC12 DF05  
 DK01 DL10 DM16  
 4F204 AA45 AC03 AG03 AH57 AH63  
 FA01 FB01 FF05 FG02 FN02  
 FN08 FN12 FN15 FN17  
 4J002 AC031 AC061 AC071 AC081  
 AC091 BB151 BB181 BP012  
 GB01 GF00